






## Teat rubber

**Publication number:** DE10018870  
**Publication date:** 2001-10-31  
**Inventor:** LINCKE KATHRIN (DE)  
**Applicant:** LINCKE KATHRIN (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **A01J5/08; A01J5/00;** (IPC1-7): A01J5/08; A01J7/00  
- **european:** A01J5/08  
**Application number:** DE20001018870 20000414  
**Priority number(s):** DE20001018870 20000414

**Also published as:**

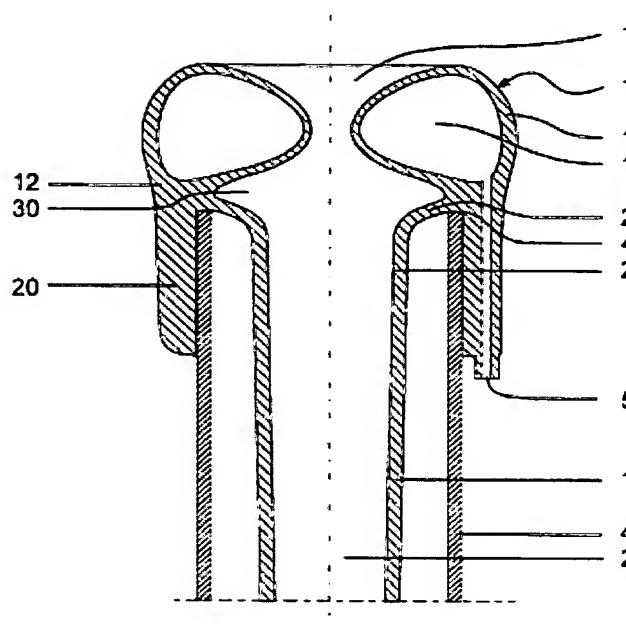
 WO0178500 (A1)  
 WO0178500 (A1)  
 US6640744 (B2)  
 US2003136344 (A1)  
 EP1274297 (A0)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE10018870

The invention relates to a teat rubber for a substantially undeformable milking cup sleeve (40) for forming a two-chambered milking cup, by means of which milk is extracted from a teat in a suction milking process through a milking vacuum during a suctioning stroke and the teat is massaged during a relief stroke, wherein the teat rubber comprises a head part (12) that is substantially rotationally symmetrical relative to its longitudinal axis and a shaft part (14) that is connected to the head part (12) by means of a transitional part (22), wherein the shaft part (14) is flexible, it surrounds the teat and reacts to the alternating changes in pressure during the suctioning and relief strokes by changing its form. The head part (12) is embodied as an annular tube (16), which forms an insertion hole (18) for the teat (Z), and which ensures sealing relative to the milking vacuum and the best possible grip of the teat rubber to the teat without excessively contracting the teat both during the suctioning and the relief strokes. The annular tube (16) is configured in such a way that an annular hollow space (3) is defined by the teat, the transitional part (22) and the annular tube (16) once the teat is introduced into the shaft part (14). The diameter inside the annular tube (16) is smaller during the suctioning stroke than the diameter inside the area of the shaft part (14) provided for the teat. The annular tube (16) is so flexible that its inner diameter can be enlarged radially outward during introduction of the teat and its axial length can be changed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 18 870 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 01 J 5/08**  
A 01 J 7/00

⑳ Aktenzeichen: 100 18 870.2  
㉔ Anmeldetag: 14. 4. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 31. 10. 2001

DE 100 18 870 A 1

㉚ Anmelder:  
Lincke, Kathrin, 86842 Türkheim, DE  
  
㉛ Vertreter:  
Thalmeir, T., Dipl.-Phys. Univ., Pat.-Anw., 86842  
Türkheim

㉜ Erfinder:  
gleich Anmelder

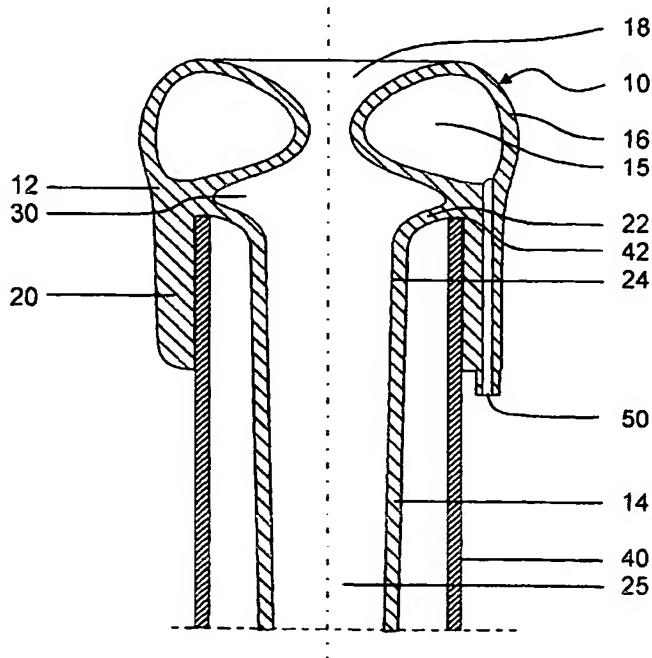
㉞ Entgegenhaltungen:  
DE 29 41 150 C2  
DE 198 12 573 A1  
DE 196 35 719 A1  
DE 196 23 386 A1  
DE 38 10 160 A1  
US 42 49 481 A  
US 25 31 266 A  
EP 2 66 809 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉟ Sitzengummi

㊱ Bekannte Sitzengummis für einen Zweiraum-Melkbecher, die mit einem zu seiner Längsachse im wesentlichen rotationssymmetrischen Kopfteil (12) sowie einem mit dem Kopfteil (12) verbundenen Schaftteil (14) versehen sind, wobei der Kopfteil (12) als Ringschlauch (16) ausgebildet ist, der eine Einführöffnung (18) für eine Zitze bildet, sind entweder zu hart oder aber nicht ausreichend dicht und ermöglichen unerwünschte Lufteinbrüche. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verschleißarmen Sitzengummi zu schaffen, der auch bei sehr verschiedenen Sitzengrößen und niedrigem Melkvakuum noch sehr gut haftet, nicht frühzeitig klettert und auch keine Lufteinbrüche verursacht, dabei die Zitzen jedoch nicht abschnürt und somit ein Ermelken nahezu der gesamten zur Verfügung stehenden Milch ermöglicht, ohne daß dafür zusätzliche Nachmelkarbeiten erforderlich sind. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die lichte Weite des Ringschlauchs (16) kleiner als die maximale lichte Weite des Schaftteils (14) ist und der Ringschlauch (16) derart elastisch ist, daß seine lichte Weite beim Einführen der Zitze nach radial außen vergrößerbar ist und daß dabei seine axiale Länge veränderbar ist.



DE 100 18 870 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zitzengummi nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für einen Zweiraum-Melkbecher.

[0002] Der Zitzengummi bildet bei einer Melkmaschine die Kontaktstelle zwischen der Melkmaschine und dem zu melkenden Tier und stellt daher einen wesentlichen, aber nicht einfach auszulegenden Teil der Melkmaschine dar. Eine besondere Schwierigkeit liegt in der Auslegung des Kopfteils mit der Kopflochöffnung des Zitzengummis, der mehrere Aufgaben lösen muß: Die Kopflochöffnung bzw. Einführöffnung für die Zitze muß sich an die verschiedenen Zitzenformen, -größen, -stellungen und -zustände gut anpassen, um das unter den Zitzen anliegende Melkvakuum gegen den Umgebungsdruck abdichten zu können. Dabei dürfen die Zitzen jedoch nicht abgeschnürt werden, da es bei Einschränkung der Blutzirkulation in der Zitzenhaut zu Schmerzen und Schwellungen kommt. Geschieht dies, verschlechtert sich durch die Verspannung der Eutermuskulatur der Ausmelkgrad der Euter, verlängert sich die Melkzeit und erhöht sich das Nachgemelk.

[0003] Im Bereich des Fürstenbergschen Venenrings am Übergang von der Zitze zum Euterboden befinden sich besonders viele Blut- und Lymphgefäße. Da dieser Bereich schon im natürlichen Zustand als Infektionsbarriere eine Engstelle darstellt, besteht die Gefahr einer Beeinträchtigung des Milchabflusses, wenn es hier durch harte Zitzengummis mit engen Einführöffnungen zu Abschnürungen der Blut- und Lymphgefäße kommt, was zum Zuschwellen der Engstelle führt. Um diese zugeschwollene Engstelle überwinden und die restliche Milch gewinnen zu können, muß das Melkzeug oder die einzelnen Melkbecher nach unten belastet werden. Dieser als Nachmelken bezeichnete Vorgang erfordert zusätzliche Arbeitszeit oder aufwendige maschinelle Vorrichtungen und verlängert den Melkprozeß erheblich. Die Belastung des Zitzengewebes ist während dieser Zeit besonders hoch, weil nur wenig Milch fließt und dementsprechend das höchste Melkvakuum auf die Zitzen wirkt. Zitzenschäden mit anschließenden Eutergesundheitsproblemen sind die Folge.

[0004] Ein wesentliches Qualitätskriterium für Zitzengummis besteht also auch darin, wie gut der Zitzengummi den Melkbecher in optimaler Melkposition noch unterhalb des Fürstenbergschen Venenrings hält, obwohl durch das anliegende Melkvakuum ein stetiger Sog auf die Zitzen ausgeübt wird.

[0005] Bei den bekannten Zitzengummis für Zweiraum-Melkbecher schließt sich an das dem Euter zugewandte Ende eines Schlauchteils aus folgendem Grund ein Kopfteil an. Der als Schaft bezeichnete Schlauchteil wird so in einen unverformbaren Melkbecher coaxial zu letzterer eingespannt, daß sich zwischen dem Schaft und dem Melkbecher ein abgeschlossener Ringraum bildet, der in Verbindung zu einem Pulsator steht. Je nach Melkprinzip wird nun mit Hilfe des Pulsators der Raum abwechselnd mit Vakuum und atmosphärischer Luft oder auch mit einem Überdruck beaufschlagt. In jedem Fall bildet sich zwischen dem Innenteil des Schaftes, in dem sich beim Melken die Zitze befindet, und dem Ringraum eine Druckdifferenz, durch die das Schlauchteil zusammengefaltet wird. Der daraus resultierende Druck auf die Zitze massiert das vom Melkvakuum mit angesaugte Blut und die Gewebsflüssigkeit aus der Zitzenspitze zurück. Da das sich ständig faltende und vom höheren Vakuum im Ringraum auch überdehnte Schlauchteil nur eine unzureichende Dichtung und eine sehr schlechte Haftung an den Zitzen ermöglicht, bedarf es eines zusätzlichen Dichtelementes auf der dem Euter zugewandten Seite

des Zitzengummischafte.

[0006] Es sind Ausführungen von Zitzengummiköpfen bekannt, bei denen die Einführöffnung für die Zitzen als Ringlippe ausgebildet sind. In der DE 196 23 386 A1 wird ein Beispiel beschrieben, bei dem die Ringlippe mit einem zusätzlichen Schlauchteil versehen ist, um die Auflagefläche auf die Zitzen zu vergrößern und daher den Auflagedruck zu verringern. Dieser Schlauchteil ist jedoch in seinem Durchmesser nur in geringem Maß veränderbar.

[0007] Andere Beispiele werden u. a. in DE 196 DE 29 41 150 C2 und DE 196 35 719 A1 beschrieben. Wenn diese Zitzengummis mit der relativ schmalen Dichtlippe aus hartem Material hergestellt werden, dichten sie zwar gut, drücken sich jedoch häufig in die Zitze ein, schnüren diese damit regelrecht ein und verengen den Fürstenbergschen Venenring. Sie sind somit hinsichtlich ihrer physiologischen Eigenschaften oft nicht zufriedenstellend. Weisen diese Zitzengummis weiche und flexible Ringlippen auf, können sie sich zwar gut an die Zitzen anpassen, es kommt jedoch leichter zu Lufteinbrüchen, sie weisen eine schlechte Haftung auf und fangen somit frühzeitig an, an der Zitze hochzuklettern. Außerdem unterliegen insbesondere dünnwandige, weiche Zitzengummiköpfe einem hohen Verschleiß.

[0008] Die Zeichnungen in der DE 38 10 160 A1 und der DE 198 12 573 A1 zeigen Zitzengummis, deren Kopfteil jeweils gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgebildet ist. Keiner der beiden Druckschriften ist jedoch etwas hinsichtlich der Ausgestaltung des dargestellten Kopfteils zu entnehmen, schon gar nicht zu dessen Funktionsweise oder dessen Bedeutung für die Dichtigkeit des Zitzengummis: Die DE 38 10 160 A1 ist darauf gerichtet, zyklische Schwankungen des Unterdrucks im Melkzeug durch ein speziell angesteuertes Regelventil auszugleichen. Der Kopfteil ist so dargestellt, daß das obere Ende des Schaftteils nach außen umgestülpt und unterhalb mit der Außenseite des Schaftteils verbunden ist. Die Umstülpung liegt am Übergangsbereich von der Zitze in das Euter an und liegt bezüglich des Schaftteils weiter radial außen. Dagegen will die DE 198 12 573 A1 ein Melkzeug schaffen, das ohne Pulsator auskommt. Dies wird erreicht durch Vorsehen einer direkten Verbindungsleitung zwischen einem der Pulsräume des Melkzeugs und einem Unterdruckbereich des Melkzeugs sowie eines in der Verbindungsleitung liegenden Schaltventils, das in der Saugstellung die Verbindungsleitung freigibt und in der Entlastungsstellung die Verbindungsleitung drosselt, wobei in der Entlastungsstellung der Pulsraum mit einer Druckgasquelle verbunden ist. Der Kopfteil ist ebenfalls als Umstülpung des oberen Endes des Schaftteils nach außen dargestellt, die unterhalb mit der Außenseite des Schaftteils verbunden ist. Dessen lichte Weite ist größer als die größte lichte Weite des Schaftteils.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verschleißarmen Zitzengummi zu schaffen, der auch bei sehr verschiedenen Zitzengrößen und niedrigem Melkvakuum noch sehr gut haftet, nicht frühzeitig klettert und auch keine Lufteinbrüche verursacht, dabei die Zitzen jedoch nicht abschnürt und somit ein Ermelken nahezu der gesamten zur Verfügung stehenden Milch ermöglicht, ohne daß dafür zusätzliche Nachmelkarbeiten erforderlich sind.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Zitzengummi nach dem Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Wenn der erfindungsgemäße Zitzengummi auf eine Zitze aufgesteckt wird, die wesentlich dicker als die lichte Weite des Ringschlauchs ist, wird der elastische Ring-

schlauch von der Zitze aufgeweitet und verlängert sich in seiner Axialrichtung. Durch die Aufweitung und die Axialverlängerung wird die an der Zitze anliegende Fläche des Ringschlauchs vergrößert, was zum einen die Dichtwirkung erhöht und zum anderen den Druck auf die Zitze klein hält. Falls der erfindungsgemäße Zitzengummi auf eine Zitze aufgesteckt wird, die nur geringfügig dicker als die lichte Weite des Ringschlauchs ist, führt das im Schaftteil permanent anliegende Melkvakuum dazu, daß der Ringschlauch nach radial innen und unten gezogen wird und dieser sich dadurch an die Zitze abdichtend anlegt. Auch hierdurch wird eine große und damit schonende Anlagefläche des Zitzengummis an der Zitze erzielt. Der Effekt des Melkvakuums tritt selbstverständlich auch bei dicken Zitzen ein. Bei schrägstehenden oder unregelmäßig geformten Zitzen kann sich der Ringschlauch in nicht-rotationssymmetrischer Weise verformen und sich deshalb weich und dichtend an die vorhandene physiologisch gegebene Geometrie anpassen. Somit paßt sich der erfindungsgemäße Zitzengummi den verschiedensten Zitzenformen problemlos an. Er kompensiert des weiteren durch selbsttätige Verkleinerung der lichten Weite des Zitzengummis automatisch, daß die Zitze im Verlauf des Melkvorgangs immer schlaffer wird, und verhindert damit Lufteinbrüche. Außerdem wird durch die Auslegung des dichtenden Teils des erfindungsgemäßen Zitzengummis als Ringschlauch ein häufiges Auf- und Überdehnen und daraus resultierende dauerhafte Verformung des Kopfteils – wie es bei einer Dichtlippe der Fall ist – vermieden, was zu längeren Betriebszeiten und damit verbesserter Wirtschaftlichkeit führt.

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale und Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten, jedoch nicht beschränkenden Ausführungsformen der Erfindung anhand der schematischen und nicht maßstabgetreuen Zeichnungen. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit Anschlußkanal zum Ringschlauch,

[0014] Fig. 2 eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit eingeführter dünner Zitze in der Saugphase,

[0015] Fig. 3 eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit eingeführter dicker Zitze in der Saugphase,

[0016] Fig. 4 eine Schnittansicht einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit einem als Doppel-Wulst ausgebildeten Ringschlauch,

[0017] Fig. 5 eine Schnittansicht einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit einem Gelenk im Bereich des Halterands,

[0018] Fig. 6 eine Schnittansicht einer fünften Ausführungsform des oberen Teils des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit zusätzlichen Halterippen,

[0019] Fig. 7 eine Schnittansicht einer sechsten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit aufklappbarem Ringschlauch,

[0020] Fig. 8 eine Schnittansicht einer siebten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis mit aufklappbarem, in Axialrichtung verstellbarem Ringschlauch,

[0021] Fig. 9 eine Schnittansicht einer achten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis, bei dem der Ringschlauch vom Schaftteil lösbar ist, und

[0022] Fig. 10 eine Schnittansicht einer neunten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zitzengummis, bei dem der Ringschlauch aufklappbar und vom Schaftteil lösbar ist.

[0023] Zur Erleichterung der weiteren Erläuterung beziehen sich Richtungs- und Orientierungsangaben bei den hier dargestellten Zitzengummis auf die Lage, in der sich ein Zit-

zengummi befindet, wenn er auf die Zitze aufgesteckt ist. Dabei ist der oben in den Figuren dargestellte Teil der dem Euterboden zugewandte, dementsprechend schließt sich an den unten dargestellten Teil der zum Milchsammelbehälter führende Teil der Melkanlage an.

[0024] Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 soll zunächst eine erste vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden.

[0025] Ein Zitzengummi 10 setzt sich im dargestellten Beispiel aus einem Schaftteil 14, einem Halterand 20 zum Aufstecken auf einen Melkbecher 40, einem Übergangsteil 22, der den oberen Rand 24 des Schaftteils 14 im Bereich des oberen Rands 42 des Melkbechers 40 mit dem Halteteil 20 verbindet, und einem Kopfteil 12 zusammen, der ebenfalls im Bereich des oberen Rands 42 des Melkbechers 40 sowohl mit dem Übergangsteil 22 als auch mit dem Halterand 20 verbunden ist. Das Melkvakuum liegt im Inneren 25 des Schaftteils 14 vor. Der Zitzengummi ist – bis auf später noch zu beschreibende Details – rotationssymmetrisch zu seiner Längsachse und wird von oben in den Melkbecher 40 eingesetzt, wobei der Halterand über dessen oberen Rand 42 gestülpt ist. Es ist auch möglich, den Zitzengummi ohne Halterand 20 herzustellen, wobei dann eine andere Art der Befestigung an dem Melkbecher eingesetzt wird, beispielsweise durch Einstecken im Preßsitz.

[0026] Der Kopfteil 12 ist als zum Schaftteil 14 coaxialer Ringschlauch ausgebildet, der eine Einführöffnung 18 für eine Zitze definiert und je nach Einsatzzweck oder angestrebter Anpassung verschiedene Formen aufweisen kann. Die lichte Weite des in Fig. 1 gezeigten Ringschlauchs 12 ist wesentlich kleiner als die maximale lichte Weite des Schaftteils 14, sie kann jedoch auch nahezu gleich groß wie letztere sein. Der Ringschlauch 16 ist geschlossen, so daß das Volumen des von ihm umschlossenen Innenraums 15 – von Kompression aufgrund von Formänderungen abgesehen – im wesentlichen konstant bleibt. Bei dieser Ausführungsform ist der Ringschlauch mit Luft unter einem bestimmten Druck gefüllt.

[0027] Es ist vorteilhaft, wenn der Ringschlauch 16 eine Öffnung 50 aufweist, die in diesem Beispiel auch den Halterand 20 durchsetzt (hier rechts dargestellt). Eine derartige Öffnung 50 kann aber auch beispielsweise in den Ringschlauch 16 in radialer Richtung durchsetzend ausgebildet sein. Mittels dieser Öffnung 50 kann der Innenraum 15 mit Druck beaufschlagt oder mit einem geeigneten Stoff befüllt werden. Dadurch kann die Steifigkeit bzw. die Nachgiebigkeit und damit das Anpassungsvermögen sowie bei entsprechender Formung des Ringschlauchs 16 dessen Form, insbesondere dessen lichte Weite variiert werden. So kann beispielsweise im Verlauf des Melkvorgangs, wenn die Zitze schlaffer zu werden beginnt, durch Druckerhöhung im Innenraum 15 die lichte Weite des Ringschlauchs 16 und gegebenenfalls der Anpreßdruck des Ringschlauchs 16 an der Zitze erhöht und damit die Gefahr von Lufteinbrüchen beseitigt werden. Ein weiterer Vorteil einer derartigen Konfiguration besteht darin, daß mittels Druckänderungen im Innenraum 15 Vibrationen erzeugt werden können, die eine Stimulationswirkung auf die Zitze und das Euter ausüben. Derartige Druckänderungen werden üblicherweise mit einem als Pulsator bezeichneten Steuergerät erzeugt.

[0028] Der Innenraum 15 kann statt mit Luft auch mit einem anderen Gas, einer Flüssigkeit (hier ist selbstverständlich auch Wasser möglich) sowie einer Masse, die ein Gel oder einen Schaum bildet, gefüllt sein. Falls keine Öffnung 50 vorgesehen ist, kann der Innendruck des Füllstoffs bei der Herstellung so gewählt werden, daß der Ringschlauch eine bestimmte Form einnimmt. Dies ist besonders dann gut möglich, wenn die Wände des Ringschlauchs relativ dünn

sind und der Innenraum 15 mit einem Gel gefüllt ist.

[0029] Der Ringschlauch 16 muß aber nicht geschlossen sein, d. h., es kann beispielsweise die Öffnung 50 unverschlossen sein. In diesem Fall ist für die Herstellung des Ringschlauchs 16 ein solches Material in geeigneten Wandstärken zu verwenden, daß der Ringschlauch 16 seine Form selbständig ohne Unterstützung eines Innendrucks hält.

[0030] Der untere Teil des Ringschlauchs 16 und der Übergangsteil 22 definieren zwischen sich einen Hohlraum 30, dessen Funktion später beschrieben wird.

[0031] In den Fig. 2 bis 9 sind weitere Ausführungsformen beschrieben. Teile, die bereits in Fig. 1 dargestellt und beschrieben wurden, sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden nicht erneut erläutert. Auch die übrigen Ausführungen zur ersten Ausführungsform hinsichtlich Ausgestaltung und Funktion gelten – sofern nicht anders angegeben – für alle weiteren Ausführungsformen.

[0032] In den Fig. 2 und 3 ist nebeneinander dargestellt, wie sich der Ringschlauch 16 des Sitzengummis gemäß einer zweiten Ausführungsform durch Einführen einer dünnen bzw. dicken Zitze Z verformt und an diese anpaßt. Unmittelbar nach Einführen einer dünnen Zitze Z in einen Kopfteil 12 mit nur geringfügig engerem Ringschlauch 16 liegt dieser nur mit geringem Druck an der Zitze Z an. Der Ringschlauch 16 wird dabei von der Zitze Z etwas nach radial außen gedrückt und in Axialrichtung verändert. Dadurch vergrößert sich dessen Anlagefläche an der Zitze Z und damit auch dessen Dichtverhalten. Diese Vergrößerung der Anlagefläche kann bei einer Ausführungsform, bei der keine Öffnung im Ringschlauch 16 vorgesehen ist, durch geeignete Wahl des im Innenraum 15 des Ringschlauchs 16 bei dessen Herstellung erzeugten Innendrucks gesteuert werden. Das im Schaftteil 14 vorhandene Melkvakuum übt im ganzen Hohlraum 30 aufgrund des Außendrucks eine nach unten gerichtete Kraft (durch den Pfeil A angedeutet) auf den Ringschlauch 16 aus und zieht diesen daher nach unten. Auch hierdurch wird der Anpreßdruck des Ringschlauchs 16 erhöht und die Anlagefläche vergrößert. Diese Situation ist in Fig. 2 dargestellt.

[0033] Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß beim Einführen einer dickeren Zitze der Ringschlauch 16 stärker nach radial außen und in Axialrichtung verformt wird. Selbstverständlich ergibt sich in diesem Fall eine höhere Anpreßkraft als beim Einführen einer dünneren Zitze, die jedoch nicht wie bei herkömmlichen Sitzengummis dazu führt, daß die Zitze eingeschnürt wird, sondern sich durch die Verformung in etwa gleichmäßig auf eine größere Fläche verteilt, wodurch der Anpreßdruck reduziert wird. Aus der Zusammenschau der Fig. 2 und 3 wird deutlich, daß der erfindungsgemäße Sitzengummi eine sehr große Spannweite hinsichtlich der Sitzengrößen bietet, bei denen er eingesetzt werden kann. Gemäß der Darstellung in Fig. 3, die den Saugzustand wiedergibt, liegt die dicke Zitze eng am Schaftteil 14 an und scheint somit den Hohlraum 30 gegenüber dem unter der Zitze anliegenden Melkvakuum abzudichten. Zum einen ist es jedoch nicht so, daß der Schaftteil 14 in der Saugphase mit seinem ganzen Umfang dicht an der Zitze anliegt, sondern es können sich hier durchaus Falten bilden, über die die Verbindung zum Hohlraum hergestellt wird. Zum anderen bilden sich derartige Falten üblicherweise beim Übergang in die Entlastungsphase, so daß die in Verbindung mit Fig. 2 beschriebene, nach unten gerichtete Kraft auch bei dicken Zitzen auf den Ringschlauch 16 wirkt.

[0034] Fig. 4 zeigt eine dritte Ausführungsform, bei der der Ringschlauch 16 durch Vorsehen einer radial außen gelegenen Einschnürung 17 und einer radial innen gelegenen Einschnürung 19 als Doppel-Wulst ausgebildet ist. Die Einschnürungen 17, 19 bilden Federgelenke, mittels derer die

axiale Länge des Ringschlauchs 16 veränderbar ist, wie durch den Doppelpfeil B in der linken Zeichnungshälfte angedeutet ist, die einen im Vergleich zur rechten Zeichnungshälfte komprimierten Zustand zeigt. An den Federgelenken kann der Ringschlauch 16 außerdem aus der Axialrichtung verschwenkt werden. Eine derartige Verschwenkbarkeit ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Sitzengummi an eine vom Euter nicht senkrecht nach unten, sondern schräg abstehende Zitze aufgesetzt wird. Das Verschwenken verhindert, daß die Einführöffnung 18 derart schräg an der Zitze anzuliegen kommt, daß Luftpneinbrüche resultieren. Es ist klar, daß auch mehrere derartige Einschnürungen vorgesehen werden können, die nicht unbedingt alle paarweise wie im obigen Beispiel angeordnet sein müssen. Zusätzlich können das oder die Federgelenke so ausgelegt sein, daß bei Anlegen von Druckänderungen verstärkte vertikale Bewegungen des gesamten Melkbeckers hervorgerufen werden, die eine zusätzliche Stimulation und Tonuslockerung der Muskulatur bewirken.

[0035] Wenn gemäß Darstellung in Fig. 5 der Kopfteil 12 radial außen im Bereich des oberen Endes 42 des Melkbeckers 40 bzw. im Bereich des oberen Endes 21 des Halterands 20 eine der Einschnürung 17 ähnliche Aussparung 13 aufweist, die in einer zur Längsachse des Sitzengummis 10 im wesentlichen senkrechten Ebene in Umfangsrichtung des Ringschlauchs 16 verläuft, kann der Ringschlauch 16 leichter nach radial außen und innen bewegt bzw. gekippt werden. Auch durch diese Aussparung 13 wird zusammen mit der durch den gegenüberliegenden Hohlraum 30 definierten Aussparung ein Federgelenk zum elastischen Verschwenken des Ringschlauchs 16 gebildet. Insbesondere ein Kippen nach innen ist sehr wünschenswert, wenn dünne Zitzen gemolken werden oder die Zitze im Lauf des Melkvorgangs schlaffer wird und der Kopfteil 12 mit höherem Druck an der Zitze anliegen sollte. Die gepunktete Linie auf der rechten Seite von Fig. 5 deutet die Stellung des Ringschlauchs 16 vor dessen Kippen nach unten und innen an.

[0036] Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform. Der Ringschlauch 16 weist drei Ringlippen 32, 33, 34 auf, die auf seiner radial inneren Seite vorspringen und in einer zur Längsachse des Sitzengummis 10 im wesentlichen senkrechten Ebene in seiner Umfangsrichtung verlaufen. Diese Lippen, von denen auch mehr oder weniger als die gezeigten drei vorgesehen werden können, verbessern die Haftpähigkeit des Sitzengummis an der Zitze und verhindern ein Hochrutschen bzw. Klettern des Sitzengummis zum Euterboden hin.

[0037] Falls der Ringschlauch durch zwei oder mehr – beispielsweise in einer die Längsachse enthaltenden Ebene verlaufende – Querwände (in der Figur nicht dargestellt) in entsprechend viele Ringsegmente unterteilt ist, die über je eine Öffnung 50 separat mit Druck bzw. Druckänderungen unter Aufrechterhaltung des für die Abdichtung erforderlichen Mindestdrucks beaufschlagbar sind, kann bei wechselphasig getakteter Beaufschlagung eine schaukelnde Bewegung des Melkbeckers verursacht und damit eine weitere Art der Massage und Stimulierung der Zitze ausgeführt werden. Es besteht gemäß Darstellung in Fig. 6 auch die Möglichkeit, eine Zwischenwand 54 vorzusehen, die in einer zur Längsachse des Sitzengummis 10 im wesentlichen senkrechten Ebene verläuft und den Ringschlauch in einen oberen Schlauchabschnitt 56 und einen unteren Schlauchabschnitt 58 unterteilt. Dann kann durch geeignete Taktung des Drucks in den Schlauchabschnitten immer ein Schlauchabschnitt zur Abdichtung und der jeweils andere zur Massage der Zitze eingesetzt werden. Selbstverständlich sind auch mehrere Zwischenwände möglich.

[0038] Fig. 7 zeigt einen Ringschlauch 16 gemäß einer

weiteren Ausführungsform, der radial außen einen schlauchförmigen Ansatz 36 aufweist, der sich vom Bereich des oberen Endes 42 des Melkbechers 40 bzw. vom oberen Ende 21 des Halterands 20 aus nach unten erstreckt und den Halterand 20 zumindest über einen Teil von dessen axialer Länge dicht umschließt. Dabei ist die Wand des Ringschlauchs 16 über dessen gesamten Umfang symmetrisch zur Längsachse durchbrochen. Ein radial inneres Ende 44 und ein radial äußeres Ende 45 der Wand liegen aneinander und dichten den Innenraum 15 des Ringschlauchs 16 ab. Der Ansatz 36 ist mit dem radial äußeren Ende 45 der unterbrochenen Wand verbunden, und der Halterand 20 sowie der Übergangsteil 22 sind mit dem radial inneren Ende 44 der Wand verbunden. Dadurch kann der Ringschlauch 16 bei Hochziehen des Ansatzes 36 geöffnet bzw. aufgeklappt werden und bietet somit einen Zugang zum Innenraum 15, was insbesondere für eine vereinfachte Herstellung von Bedeutung sein kann.

[0039] Die oben beschriebene Öffenbarkeit des Ringschlauchs 16 kann des weiteren dazu genutzt werden, einen zusätzlichen Schlauch 60 in den Ringschlauch 16 einzusetzen, wie es in der linken Teilzeichnung von Fig. 7 gezeigt ist. Der Schlauch 60 ist dann zur Erhaltung seiner Formstabilität vorzugsweise mit Gas, einer Flüssigkeit, einem gel- oder schaumartigen oder einem anderen geeigneten viskosen Stoff gefüllt. Weil der Schlauch 60 selbst nicht in Kontakt mit der gemolkenen Milch kommen kann, bietet diese Doppel-Schlauchanordnung den Vorteil, daß für den Schlauch 60 beliebige, dichte Materialien verwendet werden können, die nicht für milchführende Teile geeignet sind. Dies kann Vorteile hinsichtlich der Produktionskosten oder aber der Dichtigkeit der gefüllten Schlauchanordnung bringen. Für den Ringschlauch 16 des Zitzengummis, der oft aus Silikon hergestellt ist, das zumindest gegenüber Luft nicht dauerhaft dicht ist, kann dagegen nur ein für milchführende Teile zulässiges Material verwendet werden, da ein Kontakt mit der Milch nicht ausgeschlossen werden kann.

[0040] Der Ansatz 36 trägt in dem in der rechten Teilzeichnung gezeigten Beispiel radial innen einen profilierten Ringvorsprung 38, der in eine entsprechende Ausnehmung im Halterand 20 eingreift und dadurch einen festen Verbund mit diesem sicherstellt. Außerdem weist der Ansatz 36 unten einen Umgriffsansatz 37 auf, der den Halterand 20 axial umgreift und damit die Verbindung und die Dichtigkeit zwischen den beiden letzteren noch verbessert. Bei Bedarf kann die Verbindung zwischen Halterand 20 und Umgriffsansatz 37 durch Ausreißen des Ringvorsprungs 38 aus der entsprechenden Ausnehmung gelöst werden. Zur Sicherung der Verbindung zwischen diesen beiden Teilen kann eine nur angedeutete Schelle 39 um den Ansatz 36 gelegt werden. Eine andere Möglichkeit, wie die aneinander anliegenden Flächen des Halterands 20 und des Ansatzes 36 beschaffen sein können, ist in der linken Teilzeichnung gezeigt: Jede Fläche besteht aus in Axialrichtung aneinandergereihten Ringwulsten 43, wobei jeweils ein Ringwulst des Halterands 20 komplementär zu einer entsprechenden Ringvertiefung im Ansatz 36 ist und umgekehrt.

[0041] Fig. 8 zeigt, wie die im linken Beispiel von Fig. 7 gezeigte Wulstanordnung bei geeigneter Auslegung genutzt werden kann: Wenn die Wulste gleichmäßig ausgebildet sind und auch der Umgriffsansatz 37 in das durch die Wulste gebildete Raster paßt, kann der Ansatz 36 in verschiedenen Höhen bzw. Axialpositionen am Halterand 20 fixiert werden. Damit kann eine Höhenverstellbarkeit der axialen Länge des Ringschlauchs erzielt werden, wie durch den Doppelpfeil C symbolisiert ist. Dabei kann bei entsprechender Auslegung des Ringschlauchs 16, insbesondere hinsichtlich des verwendeten Materials, der Wandstärke und

der Gußform, auch die lichte Weite des Ringschlauchs 16 variiert werden, was durch den Doppelpfeil D dargestellt ist. [0042] In Fig. 9 ist dargestellt, wie gemäß einer weiteren Ausführungsform der Ringschlauch 16 lösbar vom Schaftteil 14 ausgestaltet sein kann. Gemäß der linken Teilzeichnung weist der Ringschlauch 16 einen ähnlichen Ansatz mit Ringwulsten 43 wie bei Fig. 8 auf. Der Unterschied besteht jedoch darin, daß die Wand des Ringschlauchs 16 nicht durchbrochen ist, sondern daß der Ansatz am Ringschlauch 16 als Ganzes (der gegebenenfalls mit einer Öffnung 50 versehen ist) befestigt ist. Der Ringschlauch 16 wird dann durch Überstülpen des Ansatzes über den Halterand 20 und "Einrasten" der Ringwulste am Halterand fixiert und kann durch Abziehen wieder gelöst werden. Eine weitere Möglichkeit der lösbaren Befestigung des Ringschlauchs 16 am Schaftteil 14 (über den mit ihm verbundenen Halterand 20) ist in der rechten Teilzeichnung von Fig. 9 dargestellt. Der Halterand 20 und der Ansatz 36 weisen keinerlei Ringwulste auf. Der Ansatz 36 ist einstückig mit dem Ringschlauch 16 ausgebildet und weist einen Umgriffsansatz 37 auf, der ähnlich wie bei Fig. 7 den Halterand 20 unten umgreift. Der Ringschlauch 16 weist an seiner Unterseite einen ringförmigen Haltevorsprung 46 auf. Der Halterand 20 weist im Bereich seines oberen Endes 21 einen ringförmigen Haltevorsprung 47 auf, der so angeordnet und ausgebildet ist, daß er radial außerhalb dieses Haltevorsprungs 46 liegt und komplementär zu letzterem ist. Durch diese Anordnung wird ein sicherer Sitz des Ringschlauchs 16 an dem Schaftteil 14 bzw. auf dem Halterand 20 bzw. dessen Haltevorsprung 47 gewährleistet, wodurch ein unbeabsichtigtes Lösen dieser Verbindung verhindert und ein gewolltes Lösen dieser Verbindung problemlos ermöglicht wird.

[0043] Fig. 10 zeigt, wie eine Kombination der Lösbarkeit und Öffenbarkeit des Ringschlauchs 16 realisiert werden kann. Die Anordnung ist derjenigen der rechten Seite in Fig. 9 sehr ähnlich. Zusätzlich ist der Ansatz in Radialrichtung etwas dicker ausgebildet und über seine ganze axiale Länge in einen radial inneren Abschnitt 49 und einen radial äußeren Abschnitt 36 unterteilt. Außerdem ist auch die Wand des Ringschlauchs 16 in der Fortsetzung der Unterteilungslinie des Ansatzes unterbrochen. Damit kann durch Abheben des äußeren Abschnitts 36 Zugang zum Innenraum 15 erlangt werden, während ein gemeinsames Abziehen des inneren Abschnitts 49 und des äußeren Abschnitts 36 eine Lösung von dem mit dem Schaftteil 14 verbundenen Halterand 20 möglich ist.

[0044] Eine derartige lösbare Ausgestaltung bietet den Vorteil, daß der Kopf- und der Schaftteil aus unterschiedlichen Materialien hergestellt werden können. Außerdem können bei Bedarf die Teile einzeln ausgewechselt werden.

[0045] Die oben beschriebenen Zitzengummis sind nicht notwendigerweise nur aus Gummi hergestellt, sondern sie können auch aus Silikon oder anderen Elastomeren gebildet sein, die für den Einsatz in milchführenden Teilen geeignet sind.

[0046] Es versteht sich von selbst, daß die Erfindung nicht, auf die vorstehend dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist. So kann beispielsweise die genaue Form des Ringschlauchs den praktischen Erfordernissen angepaßt oder die konstruktive Ausgestaltung einzelner Teile nach Maßgabe herstellungsbedingter Anforderungen vorgenommen werden.

#### Patentansprüche

1. Zitzengummi für einen Zweiraum-Melkbecher, mit einem zu seiner Längsachse im wesentlichen rotations-symmetrischen Kopfteil (12) sowie einem mit dem



Kopfteil (12) verbundenen Schaftteil (14), wobei der Kopfteil (12) als Ringschlauch (16) ausgebildet ist, der eine Einführöffnung (18) für eine Zitze (Z) bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die lichte Weite des Ringschlauchs (16) kleiner als die maximale lichte Weite des Schaftteils (14) ist und der Ringschlauch (16) derart elastisch ist, daß seine lichte Weite beim Einführen der Zitze (Z) nach radial außen vergrößerbar ist und daß dabei seine axiale Länge veränderbar ist.

2. Zitzengummi nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Halterand (20) zum Übergreifen des der Einführöffnung (18) zugewandten ersten Endes (42) des Melkbechers (40) aufweist und der Halterand (20) im Bereich seines der Einführöffnung (18) zugewandten ersten Endes (21) über einen Übergangsteil (22) mit dem der Einführöffnung (18) zugewandten ersten Ende (24) des Schaftteils (14) und des weiteren mit dem Kopfteil (12) verbunden ist.

3. Zitzengummi nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergangsteil (22) zusammen mit dem dem ersten Ende (24) des Schaftteils (14) zugewandten Bereich des Ringschlauchs (16) einen Hohlraum (30) zwischen sich begrenzt.

4. Zitzengummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringschlauch (16) radial außen eine Einschnürung (17) sowie radial innen eine Einschnürung (19) aufweist, die in einer zur Längsachse des Zitzengummis (10) im wesentlichen senkrechten Ebene in Umfangsrichtung des Ringschlauchs (16) verlaufen.

5. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfteil (12) radial außen im Bereich des ersten Endes (21) des Halterands (20) eine Aussparung (13) aufweist, die in einer zur Längsachse des Zitzengummis (10) im wesentlichen senkrechten Ebene in Umfangsrichtung des Ringschlauchs (16) verläuft.

6. Zitzengummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringschlauch (16) radial innen mindestens eine Rippe (32, 33, 34) aufweist, die in einer zur Längsachse des Zitzengummis (10) im wesentlichen senkrechten Ebene in Umfangsrichtung des Ringschlauchs (16) verläuft.

7. Zitzengummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringschlauch (16) geschlossen und mit einem Gas, einer Flüssigkeit oder einer gelartigen, schaumartigen oder anderen viskosen Masse gefüllt ist.

8. Zitzengummi nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände des Ringschlauchs (16) so dünn und elastisch sind, daß die Form des Ringschlauchs (16) im wesentlichen durch den Innendruck im Ringschlauch (16) bestimmt ist.

9. Zitzengummi nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringschlauch (16) mit einer Öffnung (50) versehen ist, über die er an eine Druckquelle anschließbar oder befüllbar ist.

10. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand des Ringschlauchs (16) im Bereich des ersten Endes (21) des Halterands (20) über den gesamten Umfang des Ringschlauchs (16) durchbrochen ist, wobei das radial äußere Ende (45) der Wand von das radial innere Ende (44) der Wand unter Abdichtung des im Ringschlauch (16) gebildeten Innenraums (15) anlegbar ist und sich in einem Ansatz (36) fortsetzt, der so ausgebildet ist,

daß er den Halterand (20) zumindest über einen Teil von dessen axialer Länge umschließen kann.

11. Zitzengummi nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (36) in verschiedenen Axialpositionen am Halterand (20) festlegbar ist.

12. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringschlauch (16) lösbar mit dem Schaftteil (14) verbunden ist.

13. Zitzengummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringschlauch (16) durch mindestens eine in einer zur Längsachse des Zitzengummis (10) im wesentlichen senkrechten Ebene verlaufende Zwischenwand (54) in axial gegeneinander versetzte Schlauchabschnitte (56, 58) unterteilt ist.

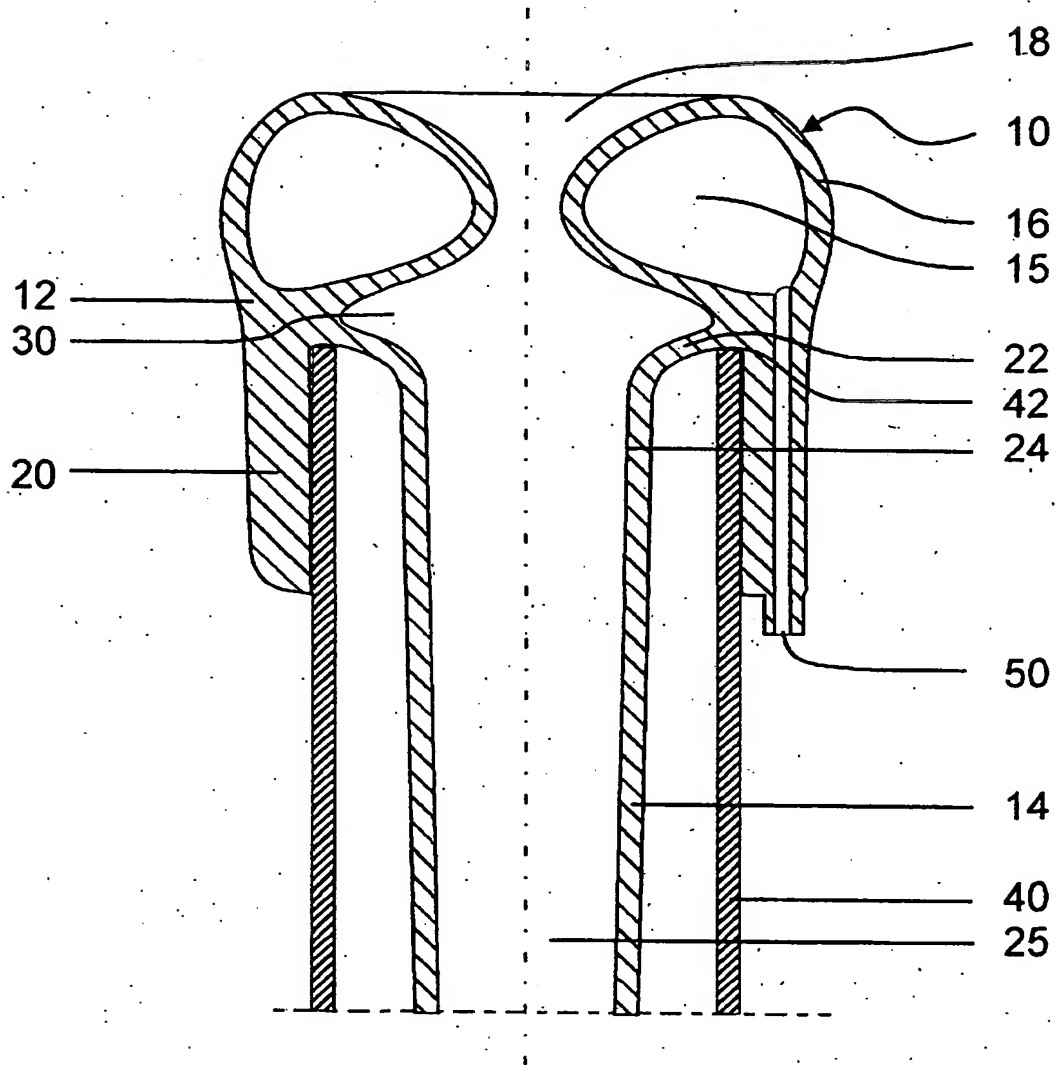
14. Zitzengummi nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schlauch (60) im Ringschlauch (16) angeordnet ist.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

*Fig. 1*





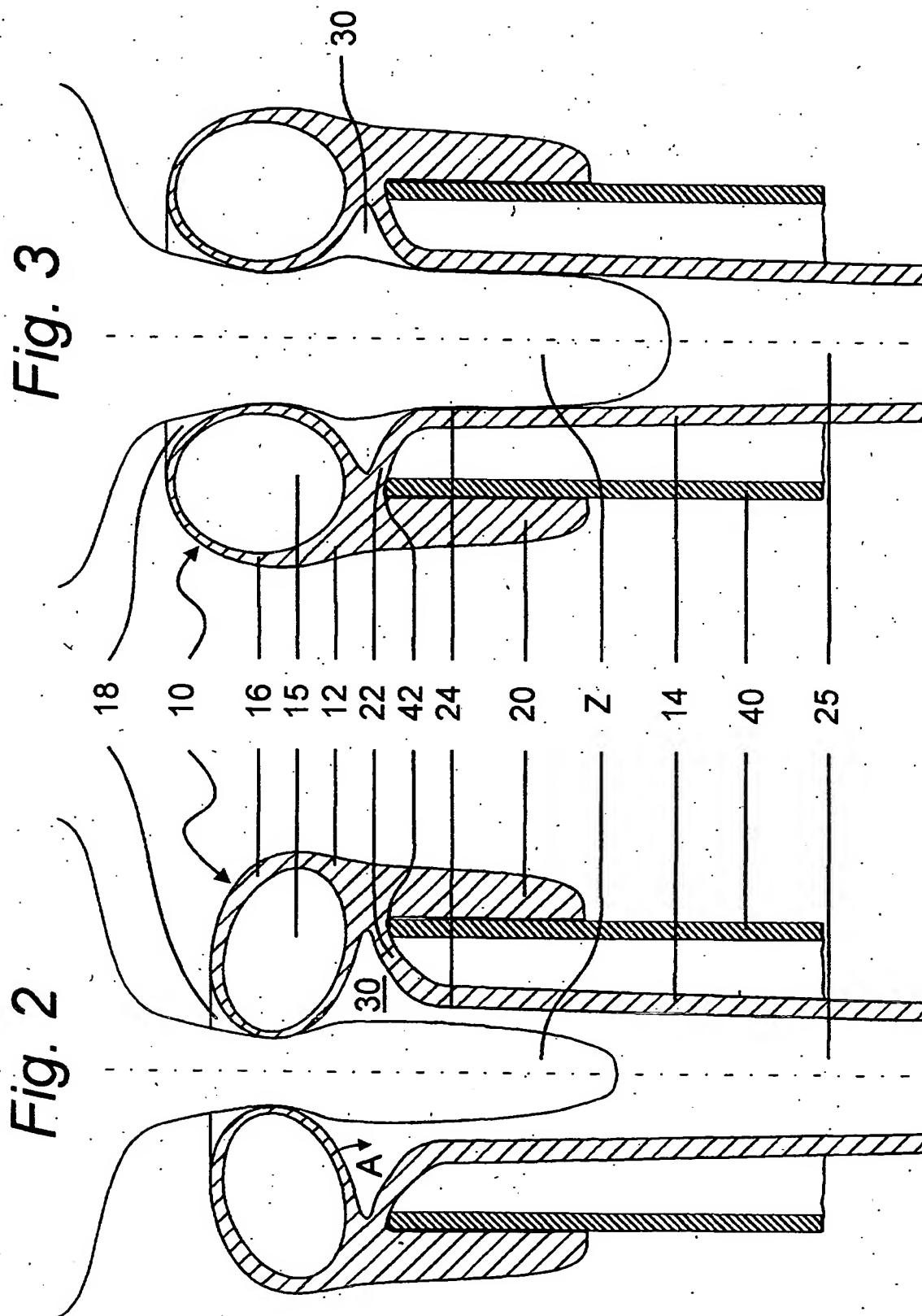


Fig. 4

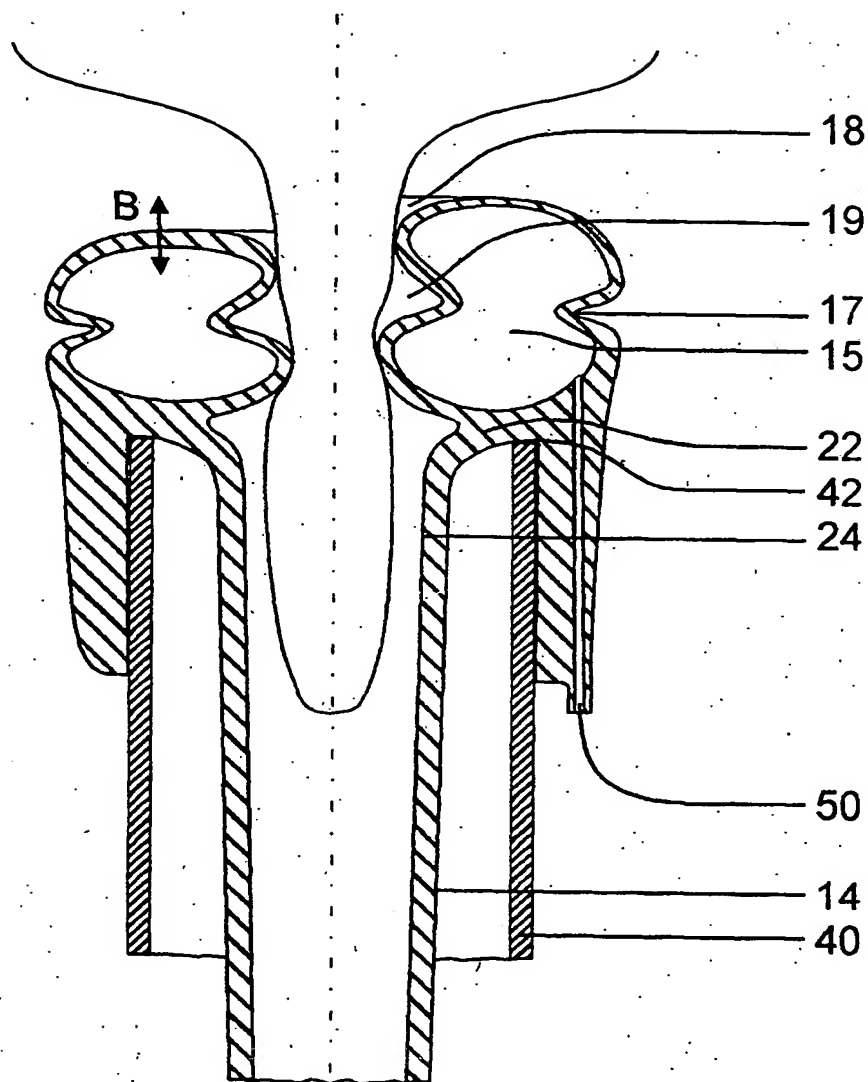


Fig. 5

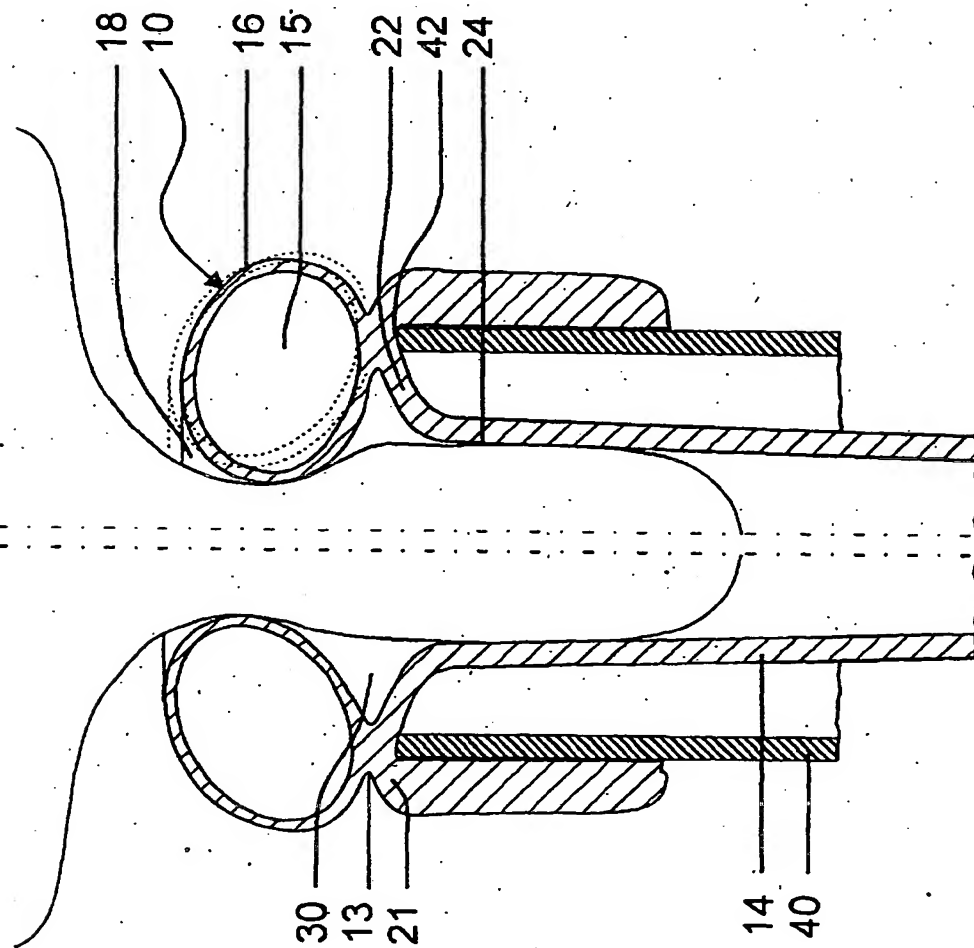


Fig. 6

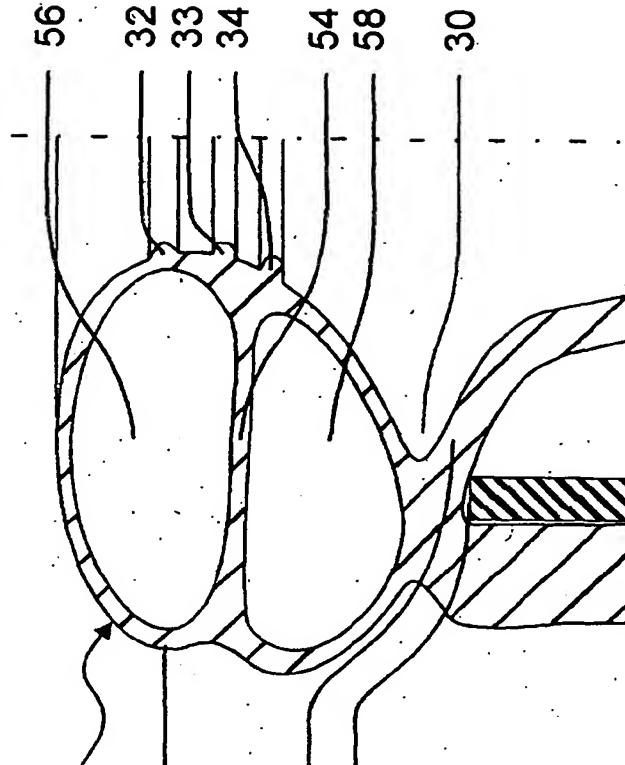


Fig. 7

Fig. 8

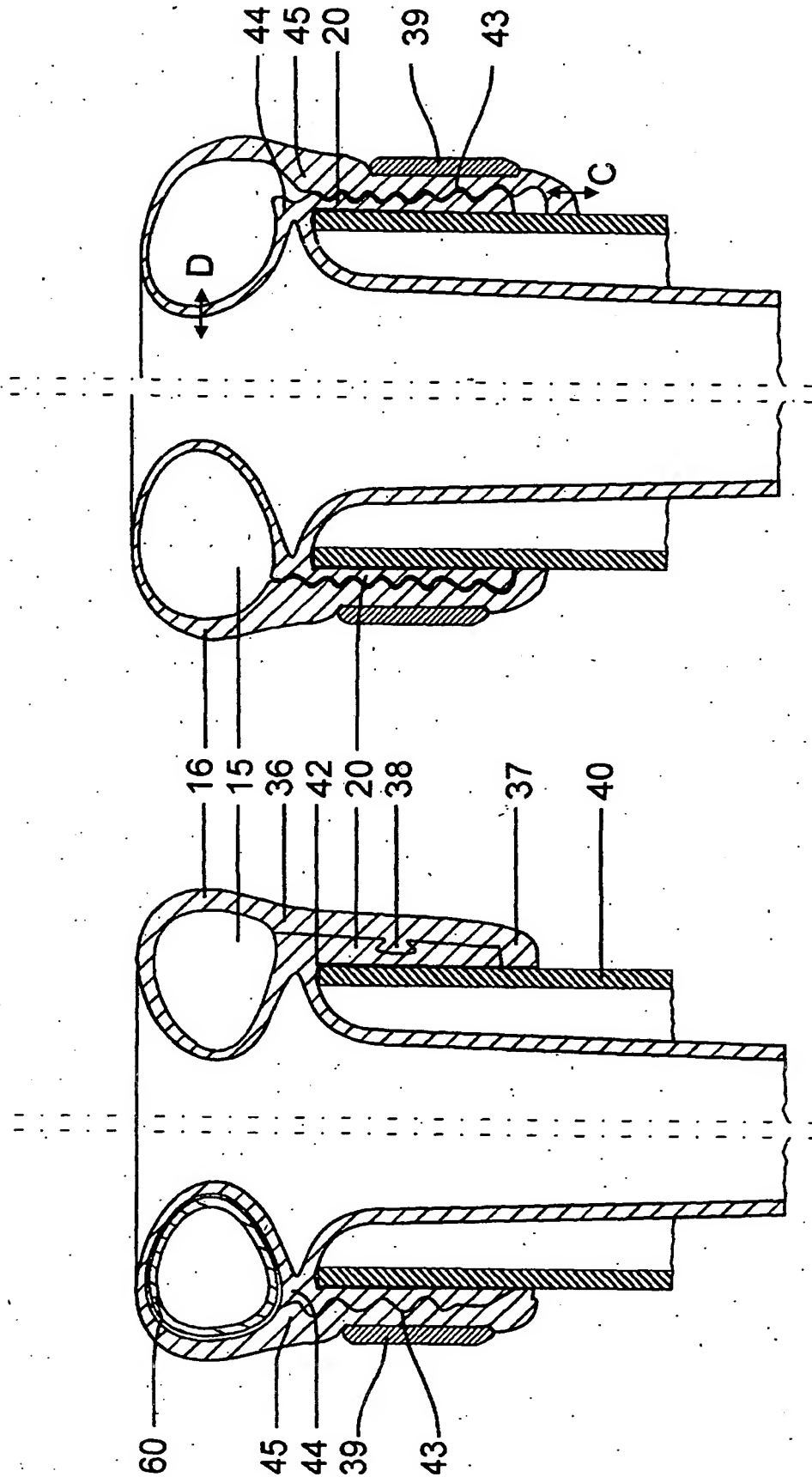


Fig. 10

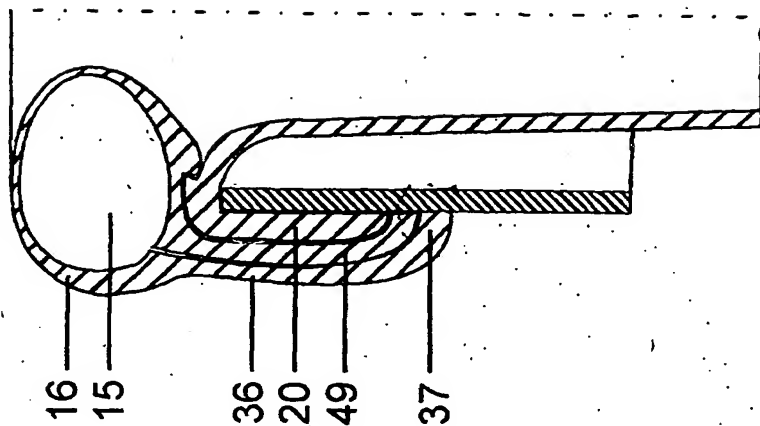


Fig. 9

